

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-195289

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 1 1 B 31/00

5 4 1

G 1 1 B 31/00

5 4 1 M

G 0 6 F 13/00

3 5 1

G 0 6 F 13/00

3 5 1 C

H 0 4 L 12/28

13/38

3 3 0 Z

// G 0 6 F 13/38

3 3 0

3 5 0

3 5 0

H 0 4 L 11/00

3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-368309

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 原 光彦

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 岡内 武

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

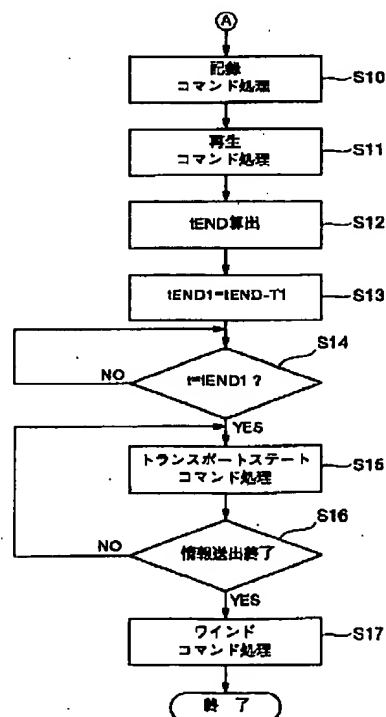
(74) 代理人 弁理士 新井 孝治

(54) 【発明の名称】 電子機器システム及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 バスを介して接続された情報送出装置の動作状態をより適切な検知できるようにした電子機器システム及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 制御装置1は、情報送出装置としてのVTR3に記録時間ステータスコマンドを送出し、磁気テープに記録されている特定の情報の記録時間を問い合わせる。VTR3は、その記録時間を制御装置1に通知する。制御装置1は、情報送出開始時刻と、VTR3からの通知された特定情報の記録時間とに基づいて情報送出終了予定時刻tENDを算出し(S12)、時刻tENDの直前の時刻tEND1から、VTR3の動作状態を問い合わせるトランスポートステートコマンドの送出を開始する(S13~15)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムにおいて、

前記電子装置は、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドと、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドとを前記バスを介して前記情報送出装置に送出するコマンド送出手段を備え、

前記情報送出装置は、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信手段と、該解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出手段とを備え、

前記コマンド送出手段は、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出し、該算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点から、前記動作状態問い合わせコマンドの送出を開始することを特徴とする電子機器システム。

【請求項2】 前記コマンド送出手段は、前記動作状態問い合わせコマンド送出を、前記特定の情報の送出が実際に終了する時点まで継続することを特徴とする請求項1に記載の電子機器システム。

【請求項3】 少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムにおいて、

前記電子装置は、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドと、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドとを前記バスを介して前記情報送出装置に送出するコマンド送出手段を備え、

前記情報送出装置は、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信手段と、該解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出手段とを備え、

前記コマンド送出手段は、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出し、該算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点以後の期間は、該所定時点以前の期間よりも、前記動作状態問い合わせコマンドの送出時間間隔を短くすることを特徴とする電子機器システム。

【請求項4】 少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムの制御方法において、

前記電子装置が、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する送出所要時間問い合わせステップと、

前記電子装置が、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する動作状態問い合わせステップと、

前記情報送出装置が、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信ステップと、

前記情報送出装置が、前記コマンド受信ステップで解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出ステップと、

前記電子装置が、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出する情報送出終了予定時刻算出ステップとを含み、

前記電子装置は、前記情報送出終了予定時刻算出ステップで算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点から前記動作状態問い合わせステップの実行を開始することを特徴とする電子機器システムの制御方法。

【請求項5】 少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムの制御方法において、

前記電子装置が、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する送出所要時間問い合わせステップと、

前記電子装置が、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する動作状態問い合わせステップと、

前記情報送出装置が、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信ステップと、

前記情報送出装置が、前記コマンド受信ステップで解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出ステップと、

前記電子装置が、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出する情報送出終了予定時刻算出ステップとを含み、

前記電子装置は、前記情報送出終了予定時刻算出ステップで算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点以後の期間は、該所定時点以前の期間よりも、前記動作状態問い合わせステップの実行時間間隔を短くすることを特徴とする電子機器システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオテープレコーダなどの情報送出（再生）装置を含む複数の電子装置をデジタル信号を伝送するバスを介して接続することにより構成される電子機器システム及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】100Mbps（メガビット／秒）以上のデータ伝送レートが確保され、制御情報だけでなく画像情報や音声情報も伝送可能な、高機能のデジタルインタフェースバスとして、IEEE1394で標準化されたもの（以下「1394インタフェースバス」という）が知られている。

【0003】このような高機能のインタフェースバスを介して、例えばVTR（ビデオテープレコーダ）のように記録媒体に記録された情報を再生して出力する情報送出装置と、他のVTRまたはパーソナルコンピュータなどの電子装置とを接続して、電子機器システムを構成する場合に使用するコマンドとして、例えば情報送出装置に対して他の電子装置から、情報送出装置が停止中か、再生動作中かといった動作状態を問い合わせたり、情報送出装置がその問い合わせに回答したりするためのトランスポートステートコマンドが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記トランスポートステートコマンドを用いて、バスを介して接続された他の電子装置の動作状態を問い合わせる場合に、その問い合わせコマンドの送出タイミングについては、IEEE1394に規定がないため、随時問い合わせが可能である。そのため、以下のような問題があった。

【0005】例えば情報送出装置が、特定の情報（例えば1つの映画プログラム）の送出を開始した後、その送出動作の終了時刻をバスを介して接続された他の電子装置が正確に知るためには、比較的短い時間間隔でトランスポートステートコマンドを送出し、情報送出装置からの応答を受信する動作を行う必要がある。ここで、2時間のプログラムを情報送出装置が送出する場合を例にとると、例えば7分ごとにトランスポートステートコマンドを送出することとすると、実際の送出終了時点を知るまでに18回のコマンド送出が必要となる。また、17回目のコマンド送出は、情報送出開始から119分後の実行されるので、18回目のコマンド送出で情報送出が終了していることを検知できるのは、情報送出開始から126分後、すなわち実際の情報送出終了時刻の6分後

であり、6分の検知遅れが発生する。このため、例えば情報送出装置から送出される情報を他の記録装置で記録する場合に、記録装置を6分も余計に動作させることになってしまうという問題がある。

【0006】本発明はこの点に着目してなされたものであり、バスを介して接続された情報送出装置の動作状態をより適切な検知できるようにした電子機器システム及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1に記載の発明は、少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムにおいて、前記電子装置は、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドと、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドとを前記バスを介して前記情報送出装置に送出するコマンド送出手段を備え、前記情報送出装置は、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信手段と、該解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出手段とを備え、前記コマンド送出手段は、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出し、該算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点から、前記動作状態問い合わせコマンドの送出を開始することを特徴とする。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子機器システムにおいて、前記コマンド送出手段は、前記動作状態問い合わせコマンド送出を、前記特定の情報の送出が実際に終了する時点まで継続することを特徴とする。

【0009】請求項3に記載の発明は、少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムにおいて、前記電子装置は、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドと、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドとを前記バスを介して前記情報送出装置に送出するコマンド送出手段を備え、前記情報送出装置は、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信手段と、該解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出手段とを備え、前記コマンド送出手段は、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情

報から情報送出終了予定時刻を算出し、該算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点以後の期間は、該所定時点以前の期間よりも、前記動作状態問い合わせコマンドの送出時間間隔を短くすることを特徴とする。

【0010】請求項4に記載の発明は、少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムの制御方法において、前記電子装置が、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する送出所要時間問い合わせステップと、前記電子装置が、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する動作状態問い合わせステップと、前記情報送出装置が、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信ステップと、前記情報送出装置が、前記コマンド受信ステップで解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出ステップと、前記電子装置が、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出する情報送出終了予定時刻算出ステップとを含み、前記電子装置は、前記情報送出終了予定時刻算出ステップで算出した情報送出終了予定時刻の直前の所定時点から前記動作状態問い合わせステップの実行を開始することを特徴とする。

【0011】請求項5に記載の発明は、少なくとも1つの電子装置と、該少なくとも1つの電子装置とデジタル信号を伝送するバスを介して接続され、記録媒体に記録された情報を読み出して送出する情報送出装置とを備える電子機器システムの制御方法において、前記電子装置が、前記情報送出装置に対して特定の情報の送出に要する時間を問い合わせる送出所要時間問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する送出所要時間問い合わせステップと、前記電子装置が、前記情報送出装置の動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドを前記バスを介して前記情報送出装置に送出する動作状態問い合わせステップと、前記情報送出装置が、前記電子装置から送出されるコマンドを受信し、該コマンドの内容を解釈するコマンド受信ステップと、前記情報送出装置が、前記コマンド受信ステップで解釈したコマンドの内容に対応する応答を、前記バスを介して前記電子装置に送出する応答送出ステップと、前記電子装置が、前記情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻を算出する情報送出終了予定時刻算出ステップとを含み、前記電子装置は、前記情報送出終了予定時刻算出ステップで算出した情報送出終了予定時刻

の直前の所定時点以後の期間は、該所定時点以前の期間よりも、前記動作状態問い合わせステップの実行時間間隔を短くすることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施の一形態にかかる電子機器システムの構成を示すブロック図であり、このシステムは、例えばパーソナルコンピュータで構成される制御装置1と、D-VHS（登録商標）規格に準拠したVTR2と、DVC規格に準拠したVTR3と、ビデオカメラ4と、表示装置5と、ハードディスク装置（HDD）7と、プリンタ6とからなる。制御装置1、VTR2、3、ビデオカメラ4、HDD7及びプリンタ6は、1394インタフェースバス8で接続されており、これらの装置間では双方向のデジタル通信が可能である。

【0013】図2は、図1の制御装置1及びVTR2をより詳細に示すブロック図であり、制御装置1は、使用者が操作するためのキーボード12と、制御装置1全体の制御を行うシステム制御部11と、1394インタフェースバス8を介した通信を行うインタフェース部13と、後述するような種々の形態のビデオ信号及びオーディオ信号がデジタル信号で入力されるAV入力端子14とを備えている。また、VTR2は、VTR2全体の制御を行うシステム制御部21と、VTR2に装着されたテープカセットのタイプ、記録が禁止されているか否か、及びカセット内の磁気テープのグレード（VHS用、S-VHS用、またはD-VHS用のいずれであるかを示す）などを検出するとともに、記録時のテープ走行速度（記録スピード）の設定など情報を、システム制御部21に入力するステータス入力部22と、1394インタフェースバス8を介した通信を行うインタフェース部23とを備えている。なお、VTR2側にも種々の形態のビデオ信号及びオーディオ信号が、アナログ信号またはデジタル信号で入力されるAV入力端子を備えている。

【0014】VTR3もVTR2と同様構成、すなわちシステム制御部、ステータス入力部及びインタフェース部を有しており、例えばVTR3を、記録済みの磁気テープに記録された情報を再生してバス8に出力する情報送出装置とし、VTR2がその情報を記録するという動作をさせることができる。

【0015】以下VTR3を情報送出装置として、バス8を介して画像信号及び音声信号（または画像若しくは音声以外のデジタル情報）をVTR2に供給し、VTR2で記録を行う動作を制御装置1により制御する場合を例にとって、図1に示す電子機器システムの動作を説明する。

【0016】図3及び4は、制御装置1のシステム制御部11で実行される、記録動作時の処理のフローチャー

トであり、図5は、VTR2のシステム制御部21で実行される、図3、4の処理の対応する処理のフローチャートであり、図6は、VTR3のシステム制御部（図示せず）で実行される、図3、4の処理に対応する処理のフローチャートである。

【0017】図3のステップS1では、VTR2に装てんされたカセットのタイプ、テープグレード及び記録禁止設定の有無を示す媒体情報に関する処理を実行する。具体的には、図8(a)に示す形式の媒体情報ステータスコマンドを送出し、VTR2からの応答を待つ。このコマンドは、コマンドの種類を示す8ビットのオペレーションコード（opcode）と、2個のオペランド（operand）[0],[1]とからなり、同図において、msb及びlsbはそれぞれ最上位ビット及び再下位ビットを意味する。また、「DAh」の「h」は「DA」が16進数であることを示すために付したものであり、オペレーションコードDAhは、そのコマンドまたはレスポンスが媒体情報に関するものであることを示す。媒体情報ステータスコマンドのオペランド[0],[1]は、共に7Fhに設定されており、これはVTR2側に媒体情報を問い合わせるコマンドであることを示す。

【0018】図5のステップS21では、制御装置1から送出された媒体情報ステータスコマンドを受信し、その内容を解釈して、必要なレスポンス処理を行う。すなわち、図8(a)に示す媒体情報ステータスコマンドを受信したときは、ステータス入力部22から入力される情報に応じて、図8(b)に示すように、カセットタイプを示す情報（オペランド[0]）と、テープグレード及び記録禁止か否かを示す情報（オペランド[1]）とを有する媒体情報レスポンスを送出する。

【0019】図9は、媒体情報レスポンスに含まれるコードと、その内容との関係を説明するための図であり、例えばカセットタイプを示すオペランド[0]=22hであるときは、VHSカセットであることとし、テープグレード及び記録禁止を示すオペランド[1]=40hであるときは、S-VHSテープであってかつ記録可であることを示す。また、例えばオペランド[0]=22h、オペランド[1]=51hであるときは、装てんされているテープが、D-VHSテープを内蔵するVHSカセットであり、記録禁止の設定がなされていることを示す。なお、カセットが装てんされていないときや未知のカセットであるときは、7Fhがそのまま返される。また、媒体情報ステータスコマンドをVTR3（DVC規格のVTR）が受信したときは、カセットタイプは31hまたは32hとされる。

【0020】図3のステップS1に戻り、制御装置1は、媒体情報レスポンスを受信したときは、その内容を解釈して、表示装置5に表示する処理やメモリに格納する処理を行う。

【0021】続くステップS2では、入力端子14を介

して入力される画像信号を磁気テープに記録するときの態様を指定する入力信号モード制御コマンド（図10(a)）を送出する。このコマンドのオペランド[0]の値と、対応する記録態様とを図11に示す。例えばオペランド[0]=00hは、525/60方式のSD信号（DVC規格の標準解像度の信号）用標準モード（標準記録スピード）で記録（デジタル信号記録）することを示し、オペランド[0]=04hは、525/60方式のSD信号用長時間モードで記録（デジタル信号記録）することを示し、オペランド[0]=10hは、データレート25Mbps、フィールド周波数60HzのMPEGビットストリームをそのまま記録（デジタル信号記録）することを示し、オペランド[0]=05hは、NTSC（525/60方式）信号をVHS規格に準拠した記録態様で記録（アナログ信号記録）することを示し、オペランド[0]=01hは、MPEGビットストリーム及びその他のデジタル情報（D-VHS規格のVTRで記録再生可能）をD-VHS規格に準拠した態様で記録（デジタル信号記録）することを示す。信号モードを示す情報は、例えば使用者がキーボードにより入力する。

【0022】また制御装置1は、必要に応じて図10(b)に示す入力信号モードステータスコマンドを送出し、その時点におけるVTR2の記録態様を問い合わせることができる。

【0023】VTR2は、入力信号モードコマンドの送に対応して、該コマンドの受信処理を行い（図5、ステップS22）、解釈した情報に応じた制御を行う。また、入力信号モードステータスコマンドを受信したときは、そのときの記録態様を示す情報を対応するオペランドに書き込んで制御装置1に送出するレスポンス処理を行う。

【0024】図3のステップS3では、VTR2の記録時のテープ速度（記録スピード）に関する記録スピードコマンド処理を実行する。具体的には、制御装置1から記録スピードを指定する場合は、図12(a)に示す記録スピード制御コマンドを送出し、制御装置1からVTR2に記録スピードを問い合わせる場合は、同図(b)に示す記録スピードステータスコマンドを送出する。記録スピード制御コマンドのオペランド[0]の値と、その内容を図13に示す。同図(a)は、DVC規格に対応した記録スピードを示し、例えばオペランド[0]=6Fhは、トラックピッチが10μmとなる標準スピードであることを示し、オペランド[0]=20hは、長時間モード用の記録スピード（スピード32）であることを示す。同図(b)は、D-VHS規格に対応した記録スピードを示し、オペランド[0]=6Fhは、標準スピードであることを示す。同図(c)は、VHS規格に対応した記録スピードを示し、オペランド[0]=6Fh、20h、21hは、それぞれ、標準スピード、1/2倍スピ

ード(LPモード)、1/3倍スピード(EPモード)であることを示す。

【0025】VTR 2は、記録スピード制御コマンドまたは記録スピードステータスコマンドの送出に対応して、該コマンドの受信処理及び/または記録スピードの問い合わせに対するレスポンス処理を行う(図5、ステップS23)とともに、制御装置1から指定された記録スピードの設定を行う。

【0026】図3のステップS4では、磁気テープに記録されている特定の情報の記録時間に関する記録時間コマンド処理を実行する。具体的には、制御装置1は、図14(a)に示す記録時間ステータスコマンドをVTR 3に送出し、VTR 3に装てんされているカセットに記録されている特定情報の記録時間を問い合わせる。

【0027】VTR 3は、これに対応して記録時間コマンド受信/レスポンス処理を実行する(図6、ステップS41)。すなわち、VTR 3は、記録時間ステータスコマンドを受信してその内容を解釈し、そのとき装てんされているカセットに記録されている特定情報の記録フレーム数、記録時間(時間、分、秒)を、図14(b)に示す形式で制御装置1へ送出するレスポンス処理を実行する。制御装置1では、VTR 3からレスポンスを受信したときは、その内容を解釈して、表示装置5に表示する処理やメモリに格納する処理を行う。

【0028】図3のステップS5では、磁気テープ上にデジタル信号を記録する態様が選択されているか否かを判別し、デジタル信号記録でないときは、ステップS7に進み、デジタル信号記録であるときは、テープ記録フォーマットコマンド処理を実行する。具体的には、図15に示すようにオペランド[0]~[8]を有し、デジタル信号を磁気テープに記録する態様をより詳細に指定するテープ記録フォーマットコマンドを送出する。図16は、D-VHS規格のVTR、すなわち本実施形態のVTR 2に対して送出する場合のフォーマットパラメータを具体的に示したものである。図15のオペランド[0]の「メディアタイプ」を示すフィールドには、例えばテープがD-VHS用か、S-VHS用か、VHS用か示す情報(記録媒体の種類に関する情報)が書き込まれ、例えば図16に示す、00001b(bは、2進数であることを示す)は、D-VHS用テープであることを示す。

【0029】また、図16のaf[0]~[9]は、それぞれECCブロックサイズフィールド(オペランド[3])が、使用可能か否か、ECCブロック数フィールド(オペランド[3])が使用可能か否か、プログラムモードフィールド(オペランド[3])が使用可能か否か、スキャナローテーションスピードフィールド(オペランド[3])が使用可能か否か、1.001フラグフィールド(オペランド[4])が使用可能か否か、アウトインタリーブフィールド(オペランド[4])が使用可能か否

か、記録モードフィールド(オペランド[4])が使用可能か否か、アプリケーションIDフィールド(オペランド[6])が使用可能か否か、アプリケーションID詳細情報フィールド(オペランド[7])が使用可能か否か、及び時間軸圧縮率フィールド(オペランド[7])が使用可能か否かを示す。

【0030】またECCブロックサイズフィールドは、誤り訂正符号(ECC)のブロックサイズ(誤り訂正符号に関する情報)を示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「0」は、ECCブロックサイズが、112シンクブロックであることを示す。ECCブロック数フィールドは、1トラック当たりのECCブロック数(誤り訂正符号に関する情報)を示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「000b」は、ECCブロックサイズが、1トラック当たり3ブロックであることを示す。プログラムモードフィールドは、メインコードエリアの構成(デジタル情報の構造に関する情報)を示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「000b」は、1トラック当たり1プログラムであることを示す。スキャナローテーションスピードフィールドは、回転ヘッドの回転速度を示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「00b」は、1800rpmであることを示す。1.001フラグフィールドは、スキャナローテーションスピードが、59.94Hzであるか否か(実際のヘッド回転速度が、スキャナローテーションスピードフィールドに示される回転速度の1.001分の1であるか否か)を示す。

【0031】またアウトインタリーブフィールドは、外誤り訂正符号のインタリーブブロックを構成するトラック数(誤り訂正符号に関する情報)を示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「000b」は、6トラックであることを示す。記録モードフィールドは、現在の記録モード、すなわちMPEG 2標準モードであるか、標準モードの約2倍のデータレートで記録する高精細モードであるか、あるいは記録時間を長くする長時間モードであるか等(記録時間に関する情報、データレートに関する情報)を示し、例えば値「0000b」は、標準モードであることを示す。アプリケーションIDフィールドは、メインコードエリアとサブコードエリアを定義するためのフィールドであり、記録媒体の論理フォーマット(デジタル情報の構造に関する情報)を特定する。例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「00000b」は、MPEG 2信号用のフォーマットであることを示す。アプリケーションID詳細情報フィールドは、メインコードエリアに記録される情報の種類を(デジタル情報の構造に関する情報)示し、例えばD-VHSのMPEG 2標準モードでは、値「000b」は、MPEG 2トランスポートストリームであることを示す。時間軸圧縮率フィールドは、記録

されたデータの時間軸圧縮率（デジタル情報の時間軸圧縮率に関する情報）を示し、例えばD-VHSのMP EG2標準モードでは、値「0000b」は、時間軸圧縮されていないことを示す。

【0032】また拡張コードA及びBフィールド、リザーブフィールドは、将来より詳細な指定が必要となった場合に使用できるように確保されているフィールドである。制御装置1によるテープ記録フォーマットコマンドの送出に対応して、VTR2は、該コマンドの受信処理を行い（図5、ステップS25）、解釈した情報に応じた制御を行う。

【0033】次に図3のステップS7では、入力信号が記録されるべき領域を指定するためのエリアモードコマンド処理を実行する。具体的には、図17（a）に示す形式のエリアモード制御コマンドを送出する。同図において、メディアタイプフィールドは、テープがD-VHS用か、S-VHS用か、またはVHS用のいずれであるかを示す。エリア番号は、入力信号が記録されるべき領域を特定するための情報であり、図18に示すように、DVC規格のVTR、D-VHS規格のVTR及びVHS規格のVTRのそれぞれに対応して定義されている。また図7には、D-VHSのテープ上の領域AREA0～AREA3と、DVCのテープ上の領域AREA0～AREA3を示す。例えばメディアタイプが、D-VHSテープであり、エリア番号が2であるときは、入力信号をメインコードエリア（AREA2）に記録するように指定するコマンドとなり、またメディアタイプが、DVCテープであり、エリア番号が1であるときは、入力信号をオーディオセクタ（AREA1）に記録するように指定するコマンドとなる。

【0034】また図17（a）のpart[0]～part[7]は、エリア番号により指定された領域の一つ（AREA0～7のうちのいずれか一つ）を最大で8つの領域まで分割して使用する場合に分割された各々の領域が、記録可であるか、記録禁止（書き替え禁止）であるか、またはVTR側が自由に決定できる（Don't Care）かを示すフィールドであり、例えば値「00b」は記録可、値「01b」は記録禁止、値「11b」はDon't Careであることを示す。

【0035】メディアタイプや、テープ上の各領域が記録禁止であるか否かは、制御装置1からVTR2側に問い合わせる場合もあるので、図3のステップS7では、図17（b）に示す形式のエリアモードステータスコマンドを出力し、VTR2からのレスポンスを待つようにしてもよい。制御装置1では、VTR2からレスポンスを受信したときは、その内容を解釈して、表示装置5に表示する処理やメモリに格納する処理を行う。

【0036】図19は、記録領域を複数指定する場合の例を示している。例えば、記録領域としてAREA（2+3）を指定すると、DVC規格ではビデオセクタ及び

サブコードセクタが指定され、D-VHS規格ではメインコードエリア及びサブコードエリアが指定される。なお、複数領域を指定する場合、エリアモード制御コマンドのエリア番号は、その複数領域のいずれかに対応する番号とし、その他の領域は後述する記録制御コマンド（図22）で指定する。

【0037】VTR2は、エリアモード制御コマンドを受信したときは、解釈した内容に応じた制御を実行する一方、エリアモードステータスコマンドを受信したときは、装てんされているカセットから情報を読み取って、メディアタイプや、記録禁止設定の有無に対応するフィールドに書き込み、制御装置1に送出するレスポンス処理を行う（図5、ステップS26）。

【0038】図3に戻り、ステップS8では、VTR2及び3の動作状態を問い合わせるトランスポートステートコマンド処理を実行する。具体的には、制御装置1は、図20（a）に示すトランスポートステータスコマンドをVTR2及び3に送出する。VTR2及び3は、トランスポートステータスコマンドを受信したときは、その内容を解釈してそのときの動作状態を図20（b）に示す形式でその時点の動作状態を示す情報を制御装置1に送出するレスポンス処理を実行する（図5のステップS27、図6のステップS42）。

【0039】図21は、トランスポートステータスコマンドに対するレスポンスにおけるオペレーションコード(opcode)（トランスポートモード）と、オペランド[0]（トランスポートステート）の値と、その内容を説明するための図である。例えば、オペレーションコード=C1hで、オペランド[0]=60hであるときは、カセット（メディア）が装てんされていない状態であることを示し、オペレーションコード=C2hで、オペランド[0]=75hであるときは、通常記録（磁気テープ上の領域の全体の上書き）動作中であることを示し、オペレーションコード=C2hで、オペランド[0]=30hであるときは、複数あるインサートモード（図24参照）のどれかであることを示す。また、オペレーションコード=C3hで、オペランド[0]=75hであるときは、通常再生（記録時と同じテープ走行速度での再生）動作中であることを示し、オペレーションコード=C3hで、オペランド[0]=31hであるときは、複数あるスロー（順方向）モードのどれかであることを示す。また、オペレーションコード=C4hで、オペランド[0]=60hであるときは、通常の停止中であることを示し、オペレーションコード=C4hで、オペランド[0]=65hであるときは、巻き戻し中であることを示す。

【0040】図3に戻り、ステップS9ではVTR2及び3に装てんされている磁気テープに記録されているタイムコードを指定して、そのタイムコードを検索するためのタイムコードコマンド処理を実行する。具体的に

は、制御装置1は図22(a)に示すタイムコード制御コマンドを送出し、VTR2及び3に装てんされている磁気テープを、目的の位置(タイムコードによって指定した位置)まで移動させるよう指示する。VTR2及び3は、タイムコードコマンド受信処理を実行し、指示されたタイムコードの位置まで磁気テープを移動させる

(図5のステップS28、図6のステップS43)。なお、制御装置1は、図22(b)に示すタイムコードステータスコマンドを送出することにより、VTR2及び3に装てんされている磁気テープの現時点のタイムコードを問い合わせることもできる。その場合、VTR2及び3は、図22(a)に示す制御コマンドと同一の形式でタイムコードを制御装置1に送出するレスポンス処理を実行する。

【0041】図3のステップS9実行後は、図4のステップS10で図23に示す記録制御コマンドをVTR2に送出する記録コマンド処理を実行し、ステップS11で図25に示す再生制御コマンドをVTR3に送出する再生コマンド処理を実行する。記録制御コマンドは、図23に示す形式のオペランド[0]の値により、図24に示すような種々の記録モードを指定する。例えば、オペランド[0]=31hであるときは、AREA(2+3)を対象としたインサート記録(書き換え)が指定され、オペランド[0]=42hであるときは、AREA1を対象としたインサート記録(書き換え)モードでポーズ状態とすることが指定され、オペランド[0]=75hであるときは、全領域を対象とした記録(書き換え)、すなわち通常の記録が指定される。

【0042】VTR2は、記録制御コマンドを受信したときは、解釈した内容に応じた記録動作を実行する(図5、ステップS29)。また図25の再生制御コマンドは、オペランド[0]の値により、種々の再生モードが指定される。例えば、オペランド[0]=75hであるときは、通常再生モード(記録時と同一テープ速度の再生)が指定され、オペランド[0]=31hであるときは、順方向のスロー再生モードが指定され、オペランド[0]=4Fhであるときは、逆方向のサーチ再生モードが指定される。

【0043】VTR3は、再生制御コマンドを受信し、解釈した内容に応じた再生動作を実行する(図6、ステップS44)。これにより、VTR3に装てんされた磁気テープに記録された情報が再生され、バス8を介して記録動作を開始したVTR2に送出される。VTR2は、VTR3から送出される情報を記録する動作を行う。

【0044】図4に戻り、ステップS12では、前記ステップS4でVTR3からのレスポンスにより得たVTR3に装てんされた磁気テープに記録された特定情報の記録時間と、VTR3の情報送出開始時刻とに基づいて、VTR3の情報送出終了予定時刻 t_{END} を算出す

る。次いで、情報送出終了予定時刻 t_{END} から所定時間 $T1$ (例えば1分〜2分程度の時間)前の終了直前時刻 t_{END1} を算出し(ステップS13)、現在の時刻 t が終了直前時刻 t_{END1} か否かを判別する(ステップS14)。 $t=t_{END1}$ となるまで待機し、 $t=t_{END1}$ となると、VTR3にその動作状態を問い合わせるトランスポートステータスコマンドの送出を開始する(ステップS15)。これに対してVTR3は、このコマンドを受信してその動作状態を答えるレスポンス処理を実行する(図6、ステップS45)。このとき、制御装置1は例えば1分間隔でトランスポートステータスコマンドをVTR3に送出するようにする。本実施形態では、VTR3に装てんされた磁気テープの終端部で、送出する特定情報が終了するようになっており、VTR3は、磁気テープの終端部で自動的に停止モードに移行する。そこで、制御装置1は、VTR3が停止状態に移行したことを速やかに検知するための、情報送出終了予定時刻 t_{END} の直前の時刻 t_{END1} から比較的短い時間間隔で、トランスポートステータスコマンドを送出するようにしている。

【0045】これにより、VTR3による情報送出開始当初から頻繁にトランスポートステータスコマンドを送出しなくても、情報送出が実際に終了した時点と速やかに検知することができる。

【0046】制御装置1は、VTR3からのレスポンスによりVTR3からの情報送出が終了したか(停止モードとなったか)否かを判別し(ステップS16)、終了していないときは、ステップS15に戻り、終了すると、図26に示すワインド制御コマンドをVTR2に送出するワインドコマンド処理を実行する(ステップS17)。ワインド制御コマンドは、停止、巻き戻し、早送りを指示するコマンドであり、オペランド[0](ワインドモード)が60hのとき停止、65hのとき巻き戻し、75hのとき早送りに相当する。ステップS17では、VTR3に対して停止を指示するワインド制御コマンドを送出する。VTR2は、このコマンドを受信し、記録動作を終了して停止モードに移行する(図5、ステップS30)。

【0047】以上のように本実施形態では、情報送出装置としてのVTR3に対するトランスポートステータスコマンドの送出を、情報送出終了予定時間 t_{END} の直前の時刻 t_{END1} から開始するようにしたので、コマンド送出回数を減少させることができ、さらにVTR3の動作状態の変化(情報送出の終了)を迅速に検知することができる。その結果、VTR2の記録動作をより適切なタイミングで終了させることができる。

【0048】なお本発明は上述した実施形態に限るものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上述した実施形態では、終了直前時刻 t_{END1} からVTR3の動作状態を問い合わせるトランスポートステータスコマンド

ドの送出を開始するようにしたか、例えばVTR 3の動作状態を問い合わせるトランスポートステータスコマンドを、終了直前時刻もEND 1以前においては20分間隔に送出し、終了直前時刻もEND 1以後は1分間隔で送出するようにしてよい。この構成によっても、トランスポートステータスコマンドの送出回数を大幅に低減することができ、かつ情報送出終了を迅速に検知することができる。

【0049】また、上述した実施形態では、制御装置1からVTR 2及びVTR 3を制御する場合を示したが、VTR 2を、制御装置1と同様のコマンド送出機能を有するように構成すれば、VTR 2からVTR 3の動作を制御するような電子機器システムを構成することができる。

【0050】また情報送出装置は、VTRに限るものではなく、光磁気ディスク等の他の記録媒体に記録するものであってもよい。また、デジタルインタフェースバスは、1394インタフェースバスに限るものではなく、同程度の機能を有する他のインタフェースバスであってもよい。

【0051】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1の電子機器システムまたは請求項4の制御方法によれば、情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻が算出され、該算出された情報送出終了予定時刻の直前の所定時点から、情報送出装置に対してその動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドの送出が開始されるので、動作状態問い合わせコマンドを効率よく送出し、情報送出が実際に終了した時点を速やかに検知することができる。

【0052】また請求項3の電子機器システムまたは請求項5の制御方法によれば、情報送出装置からの応答に含まれる前記特定の情報の送出に要する時間についての情報から情報送出終了予定時刻が算出され、該算出された情報送出終了予定時刻の直前の所定時点以後の期間は、該所定時点以前の期間よりも、情報送出装置に対してその動作状態を問い合わせる動作状態問い合わせコマンドの送出時間間隔が短くされるので、請求項1または4の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる電子機器システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の一部をより詳細に示すブロック図である。

【図3】図2の制御装置で実行される制御処理のフローチャートである。

【図4】図2の制御装置で実行される制御処理のフローチャートである。

【図5】図2のVTRで実行される制御処理のフローチャートである。

【図6】図2のVTRで実行される制御処理のフローチャートである。

【図7】磁気テープ上の記録領域を説明するための図である。

【図8】媒体情報コマンドの構成を示す図である。

【図9】媒体情報コマンドのオペランドの値とその内容を説明するための図である。

【図10】入力信号モードコマンドの構成を示す図である。

【図11】入力信号モードコマンドのオペランドの値とその内容を説明するための図である。

【図12】記録スピードコマンドの構成を示す図である。

【図13】記録スピードコマンドのオペランドの値とその内容を説明するための図である。

【図14】記録時間コマンドの構成を示す図である。

【図15】テープ記録フォーマットコマンドの構成を示す図である。

【図16】テープ記録フォーマットコマンドの具体例を示す図である。

【図17】エリアモードコマンドの構成を示す図である。

【図18】エリアモードコマンドのエリア番号と、磁気テープ上の記録領域との関係を説明するための図である。

【図19】複数の記録領域の組み合わせの例を示す図である。

【図20】トランスポートステートコマンドの構成を示す図である。

【図21】トランスポートステートコマンドのオペランドの値とその内容を説明するための図である。

【図22】タイムコードコマンドの構成を示す図である。

【図23】記録制御コマンドの構成を示す図である。

【図24】記録制御コマンドのオペランドの値とその内容を説明するための図である。

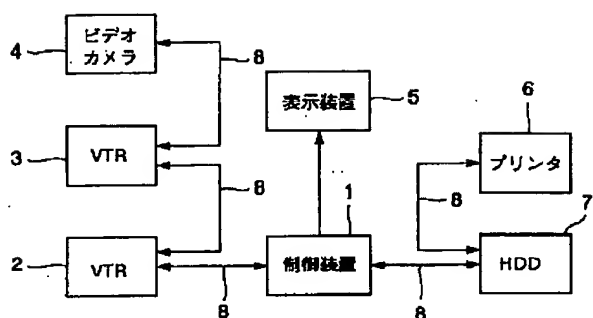
【図25】再生制御コマンドの構成を示す図である。

【図26】ワインド制御コマンドの構成を示す図である。

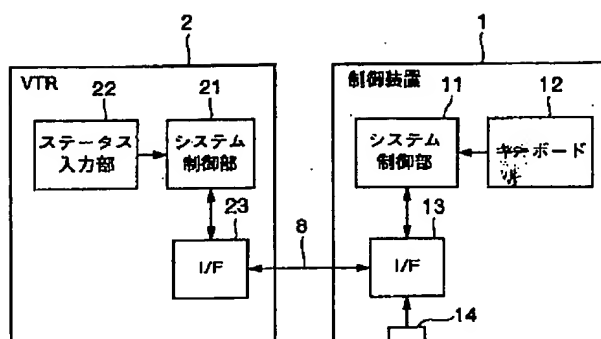
【符号の説明】

- 1 制御装置（電子装置）
- 2 VTR（電子装置）
- 3 VTR（情報送出装置）
- 8 デジタルインタフェースバス
- 11 システム制御部
- 13 インタフェース部
- 21 システム制御部
- 22 ステータス入力部
- 23 インタフェース部

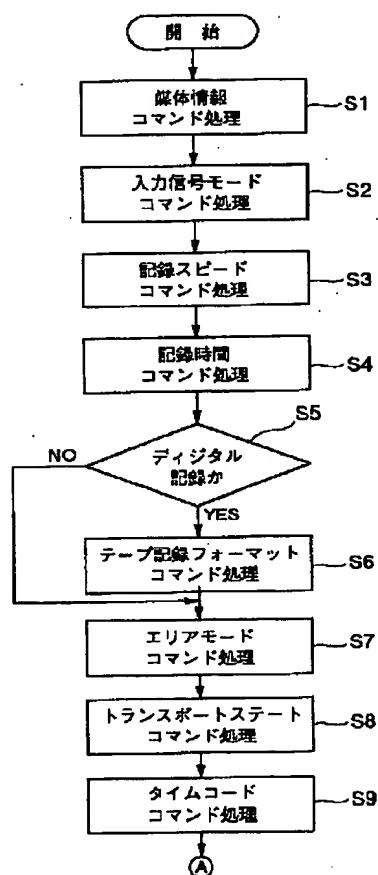
【図 1】



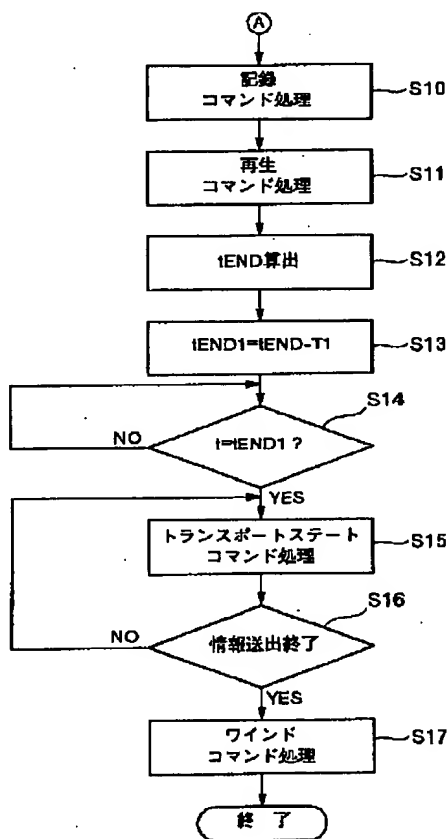
【図 2】



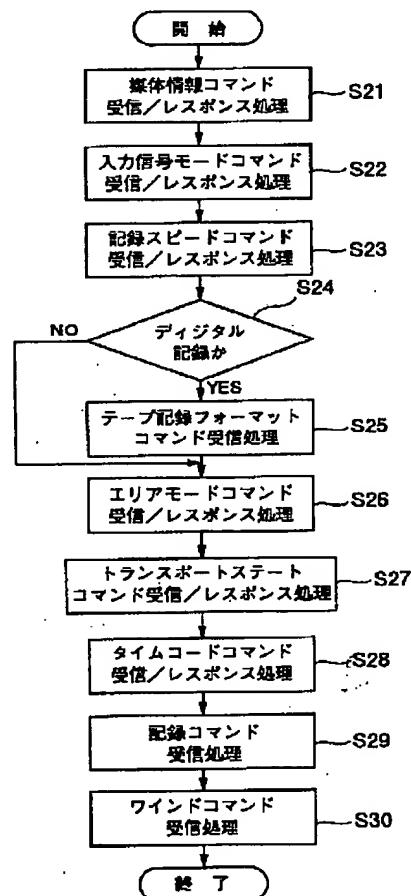
【图 3】



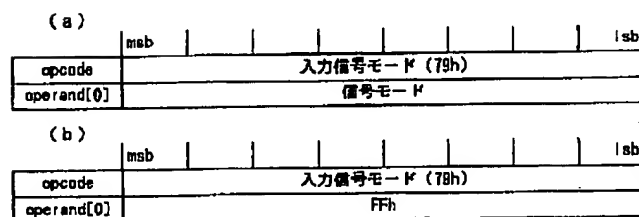
【図4】



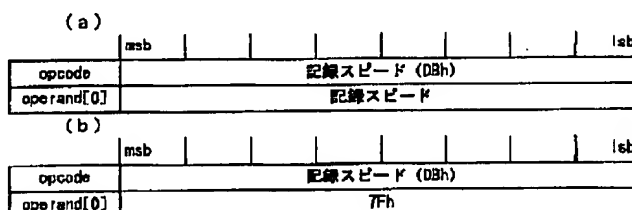
【図5】



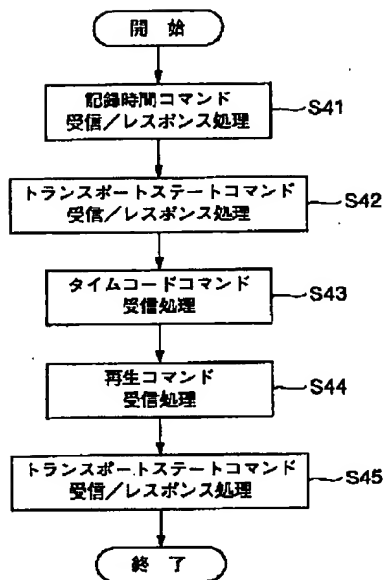
【图 10】



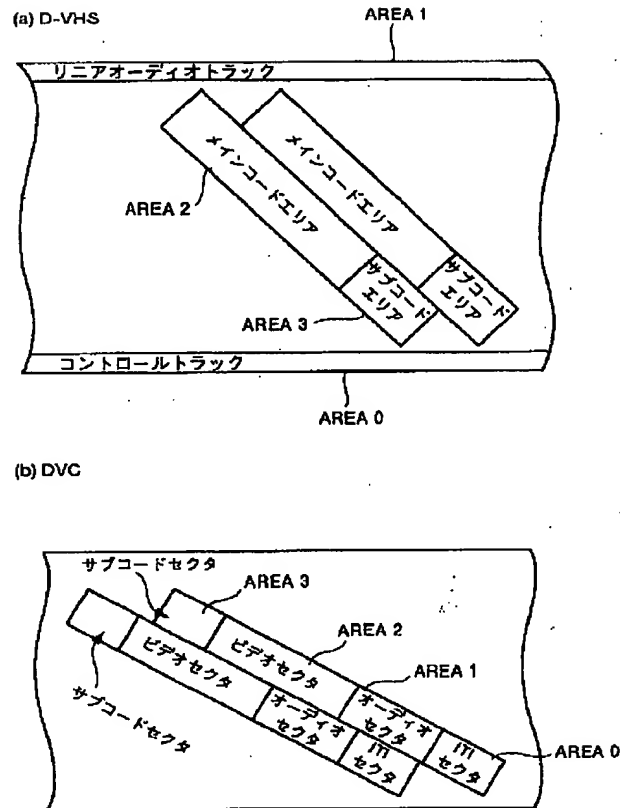
【図 12】



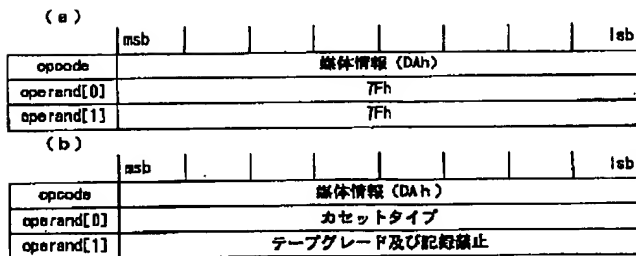
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

カセットタイプ	テープ グレード 及び 記録禁止	内 容
DVC 標準カセット (31h)	30h	記録可
	31h	記録禁止
DVC 小型カセット (32h)	30h	記録可
	31h	記録禁止
VHS カセット (22h)	30h	VHSテープ 記録可
	31h	VHSテープ 記録禁止
	40h	S-VHSテープ 記録可
	41h	S-VHSテープ 記録禁止
	50h	D-VHSテープ 記録可
	51h	D-VHSテープ 記録禁止
VHS-C カセット (23h)	30h	VHSテープ 記録可
	31h	VHSテープ 記録禁止
	40h	S-VHSテープ 記録可
	41h	S-VHSテープ 記録禁止
カセットなし (60h)	7Fh	
未知のカセット (7Eh)	7Fh	

【図13】

記録スピード	値	内容
スピード 32	20h	8.67 μ m トラックピッチ
標準スピード	6Fh	10 μ m トラックピッチ

記録スピード	値	内容
標準スピード	6Fh	29 μ m トラックピッチ for D-VHS

記録スピード	値	内容
スピード 30	21h	EP モード for VHS
スピード 32	20h	LP モード for VHS
標準スピード	6Fh	SP モード for VHS

【図23】

msb					lsb
Opcode	記録 (C2h)				
Operand[0]	記録モード				

【図11】

値	入力信号モード
00h	SD 625/60
04h	SDL 525/60
08h	HD 1125/60
80h	SD 625/50
84h	SDL 625/50
88h	HD 1250/50
10h	MPEG 25Mbps-60
14h	MPEG 12.5Mbps-60
18h	MPEG 6.25Mbps-60
90h	MPEG 25Mbps-50
94h	MPEG 12.5Mbps-50
98h	MPEG 6.25Mbps-50
01h	D-VHS Digital
05h	Analog VHS NTSC 525/60
25h	Analog VHS M-PAL 525/60
A5h	Analog VHS PAL 625/50
B5h	Analog VHS N-PAL 625/50
C5h	Analog VHS SECAM 625/50
D5h	Analog VHS ME-SECAM 625/50
0Dh	Analog S-VHS 525/60
EDh	Analog S-VHS 625/50

【図15】

opcode	テープ記録フォーマット (02h)
operand[0]	メディアタイプ
operand[1]	フォーマットパラメータ
...	
operand[8]	

【図17】

Opcode	エリアモード (72h)
Operand[0]	メディアタイプ
Operand[1]	part[0] part[1] part[2] part[3]
Operand[2]	part[4] part[5] part[6] part[7]
Operand[3]	FFh
Operand[4]	FFh

(b)

Opcode	エリアモード (72h)
Operand[0]	FFh
Operand[4]	

【図25】

Opcode	再生 (C2h)
Operand[0]	再生モード

【図14】

(a)

Opcode	記録時間 (54h)
Operand[0]	71h
Operand[1]	FFh
Operand[4]	

(b)

Opcode	記録時間 (64h)
Operand[0]	71h
Operand[1]	× フレーム
Operand[2]	× 秒
Operand[3]	× 分
Operand[4]	× 時間

【図16】

opcode	テープ記録フォーマット (02h)
operand[0]	00001b
operand[1]	af[3] af[4] af[5] af[6] af[7] af[8] af[9] 拡張コードA
operand[2]	拡張コードB
operand[3]	ECCブロックサイズ ECCブロック数 プログラムモード スキャナローテーションスピード
operand[4]	1.001フラグ アウタインタリーブ 記録モード
operand[5]	リザーブ
operand[6]	アプリケーションID リザーブ
operand[7]	リザーブ アプリケーションID 時間軸圧縮率
operand[8]	リザーブ

【図18】

エリア番号	記録領域	内容
0	AREA 0	DVC (I) セクタ コントロールトラック VHS コントロールトラック
1	AREA 1	オーディオセクタ リニアオーディオトラック VHS リニアオーディオトラック
2	AREA 2	ビデオセクタ メインコードエリア VHS ビデオトラック
3	AREA 3	サブコードセクタ サブコードエリア
4	AREA 4	未定義
5	AREA 5	未定義
6	AREA 6	未定義
7	AREA 7	未定義

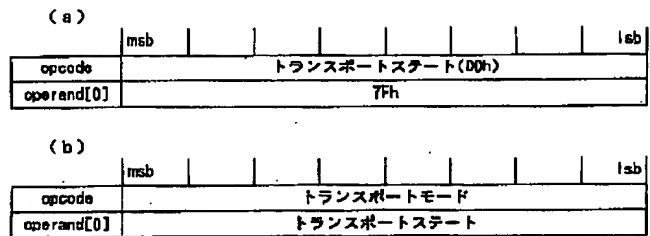
【図26】

Opcode	ウィンド (C4h)
Operand[0]	ウィンドモード

【図19】

	DVC	D-VHS	VHS
AREA 2+3	ビデオセクタ+サブコードセクタ	メインコードエリア+サブコードエリア	未定義
AREA 1+2+3	ビデオセクタ+オーディオセクタ+サブコードセクタ	リニアオーディオトラック+メインコードエリア+サブコードエリア	未定義
AREA 1+2	オーディオセクタ+ビデオセクタ	リニアオーディオトラック+メインコードエリア	リニアオーディオトラック+ビデオトラック
AREA 1+3	オーディオセクタ+サブコードセクタ	リニアオーディオトラック+サブコードエリア	未定義

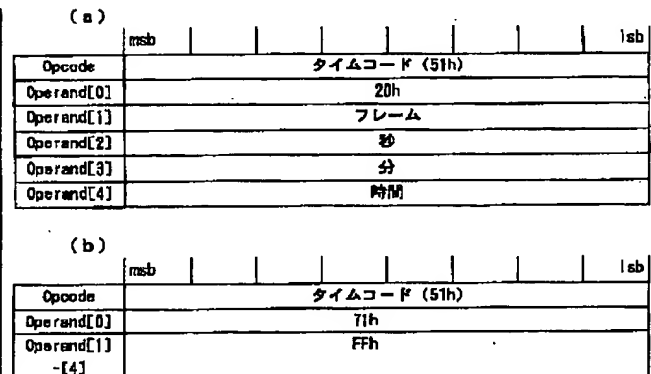
【図20】



【図21】

トランスポートモード	トランスポートステート	値	説明
メディア装てん (C1h)	イジェクト	60h	装てんメディアなし
記録 (C2h)	通常記録	75h	
	インサート	30h	インサートのどれか
	インサートポーズ	40h	インサートポーズのどれか
再生 (C3h)	通常再生	75h	
	スロー (順方向)	31h	順方向スローのどれか
	サーチ (順方向)	3Fh	順方向サーチのどれか
	スロー (逆方向)	41h	逆方向スローのどれか
	サーチ (逆方向)	4Fh	逆方向サーチのどれか
ウィンド (C4h)	停止	60h	
	巻き戻し	65h	
	早送り	75h	
	緊急停止	30h	強制停止
	結露停止	31h	結露検出による停止

【図22】



【図24】

記録モード	値	内容
AREA 2+3 インサート	31h	指定領域のみ書き換え
AREA 1 インサート	32h	
AREA 1+2+3 インサート	33h	
AREA 3 インサート	34h	
AREA 2 インサート	36h	
AREA 1+2 インサート	37h	
AREA 1+3 インサート	38h	指定領域のみ書き換えるモードでポーズ
AREA 2+3 インサート ポーズ	41h	
AREA 1 インサート ポーズ	42h	
AREA 1+2+3 インサート ポーズ	43h	
AREA 3 インサート ポーズ	44h	
AREA 2 インサート ポーズ	46h	
AREA 1+2 インサート ポーズ	47h	全体の上書き
AREA 1+3 インサート ポーズ	48h	
記録	75h	全体の上書き
記録ポーズ	7Dh	全体の上書きモードでポーズ